

20. Internationale Fachmesse Kälte-Klimatechnik Essen, 7.–9. 10. 1999

IKK '99 – erstrangige Leistungsschau

Als gut gerüstet für eine weitere Expansion ab dem Jahr 2000 stellte sich die 20. IKK in diesem Jahr dar. Gleichzeitig ein Abschied von Essen, ein Standort, an dem man sich von einem über das andere Jahr neben Nürnberg eigentlich wie zu Hause fühlte. Neue Konstellationen für eine weitergehende IKK-Messe-Strategie machen einen Standortwechsel von Essen nach Hannover ab dem Jahr 2001 verständlich.



Zum letzten Mal wurde am Standort Essen die IKK '99 vom 7.–9. Oktober veranstaltet

Als „eine Erfolgsmesse auf dem Weg ins neue Jahrtausend“ bezeichnet die VDKF Wirtschafts- und Informationsdienste GmbH als Veranstalter die IKK in ihrem Abschlußbericht selbst, und wer diese Weltleitmesse für Kälte-Klimatechnik zugleich als internationales Informations- und Kontaktforum versteht, wird dem dargestellten Eindruck nicht widersprechen.

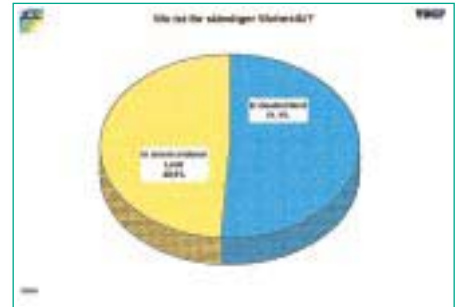
Genau 558 Direktaussteller aus 35 Ländern gab es 1999 in Essen zu verzeichnen. Wenn man allerdings die weiterhin auf den Ausstellungsständen vertretenen Hersteller und Distributoren als Aussteller wertet, dann schwankt die Zahl der Ingesamt-Aussteller zwischen 600 und 700. Bot bisher die Stadt Nürnberg einen stärkeren Besucheranreiz als der Standort Essen, so hat sich diese Einschätzung auch im Jahr 1999 bestätigt. Statt einer erhofften Fachbesucherzahl von 20 000 plus XX (galt für 1998) wurden in diesem Jahr nur etwas mehr als 19 000 Fachbesucher registriert.

„Wenn auch die Qualität der Fachbesucher leicht zurückgegangen ist, die Qualität der Fachbesucher war dennoch außerordentlich hoch“, äußerte sich VDKF-Präsident Christian Scholz in einem Rückblick auf die IKK in Essen und zeigte sich erfreut, daß der Anteil an ausländischen Besuchern 49 % (!) betrug. Dies reflektiert ganz eindrucksvoll die internationale Bedeutung der IKK. Auch von seiten der Aussteller wurde Zufriedenheit bekundet, denn 93 % der Aussteller zogen nach drei Tagen Messerverlauf eine positives Resümee ihrer Messebeteiligung. Diese überaus positive Bewertung erstreckt sich auch auf das Besucherinteresse am Ausstellungsstand. Mehr als 90 % konnten neue Messekontakte knüpfen, jeder 6.

Aussteller erhielt sogar einen Direktauftrag. Allerdings steht für den Fachbesucher mehr der Informationsaustausch im Vordergrund, überhaupt ist die IKK ein weltweit geschätztes Informations- und Kontaktforum für Anlagenbauer (63,3 %) Handel (8,6 %), Fachplaner (6,1 %), aber auch für industrielle und gewerbliche Betreiber von Kälte- und Klimaanlage (7,1 %).

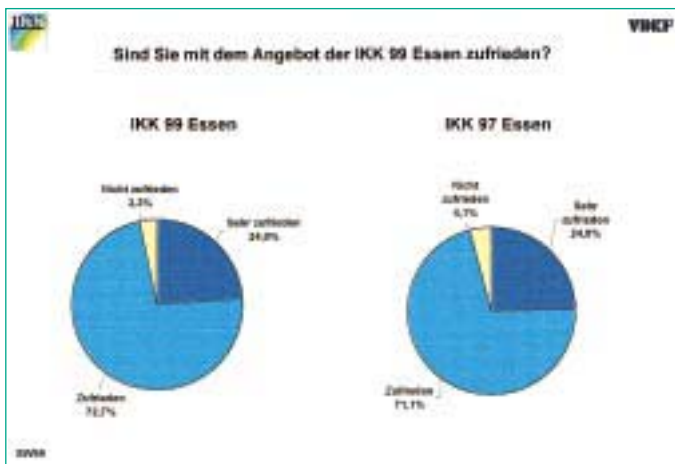
98 % der durch ein neutrales Institut befragten Besucher äußerten sich positiv über das Messeangebot und die hohe Präsentationsqualität. Der Schwerpunkt des Besucherinteresses galt hierbei vor allem den Angebotssegmenten Kältemaschinen und Kühlanlagen (53 %), Komponenten für Kältemaschinen und Kälteanlagen (46 %), Kühlgeräte und Kühlmöbel, Kühlzellen, Transportkühlung, Kühlagerhäuser, Kühlcontainer, Zubehör für Kühlagerung (39 %), Klimageräte und Lüftungsanlagen (34 %) sowie Komponenten für Klima- und Lüftungsanlagen (32 %). Hauptbesuchs-

Nach wie vor ist die IKK ein Besuchermagnet für Anlagenbauer. Die neutrale Besucherbefragung bestätigt, daß der überwiegende Anteil der Fachbesucher dem beruflichen Spektrum Kälte-Klima-Fachbetrieb zuzuordnen ist



Eine neutrale Aussteller- und Besucherbefragung, die während der IKK '99 stattfand, ergab, daß 51 % der Fachbesucher aus Deutschland kamen, jedoch bereits 48,9 % aus dem Ausland (90 Nationen)

Teilauswertung Besucherbefragung



gerem freundschaftliche Kontakte pflegt. Siehe Repräsentanz auf der jährlich stattfindenden internationalen Fachmesse China Refrigeration in Peking oder Shanghai. Traditionell gibt es auf der IKK Gemeinschaftsstände ausländischer Aussteller, die unter länderspezifischen Symbolen für ihre Produkte werben. Derartige Auslandsschwerpunkte wurden in den zurückliegenden Jahren vor allem durch Großbritannien und die USA gesetzt, in diesem Jahr stellte sich Spanien erstmals in ähnlicher Weise dar. Nicht mehr wegzudenken ist der Freitag nachmittags stattfindende Empfang im US-Pavillon, denn hier findet stets von 17 Uhr bis 18 Uhr eine Art kleiner Klönschnack mit einigen Repräsentanten der deutsch-amerikanischen

grund für 68 % der Fachbesucher war, sich auf der IKK '99 zu informieren, 54 % kamen, um Neuheiten zu sehen, 34 % suchten den Erfahrungsaustausch und das Gespräch mit Kollegen. Diesen statistischen Angaben unterliegen natürlich Mehrfachnennungen.

Die angesprochene hohe Internationalität von Ausstellern und Fachbesuchern machte sich auch auf andere Weise und in die IKK begleitenden Rahmenveranstaltungen bemerkbar. Vom weitesten her kam eine Besuchergruppe aus China. Sie bestand aus 18 Kälteingenieuren und Technikern, die sich unter der Delegationsleitung von Frau Zhang Ping zu einem Fachbesuch (darunter auch bei Bitzer in Sindelfingen) in Deutschland aufhielt. Frau Zhang ist selbst von Beruf Ingenieurin, dem VDKF aber mehr bekannt als stellvertretende Generalsekretärin der Chinese Association of Refrigeration CAR, einem berufständisch ähnlich gelagerten Verband, zu dem der VDKF schon seit län-



Eine besondere Würdigung erfuhr eine Fachbesucher-Delegation der Chinese Association of Refrigeration CAR aus Beijing, für die VDKF-Präsidium und -Geschäftsführung vor Messeeröffnung einen Empfang ausrichteten



Traditioneller Cocktailempfang am Freitag nachmittag auf dem US-amerikanischen Gemeinschaftsstand in Halle 1. Doris Groot vom Commercial Service (München) hat alles organisiert, dieses Jahr unterstützt von ihrem Kollegen Edward Fantasia (4. v. l.) aus Düsseldorf. Die übrigen Herren dürften dem Leser wohl bekannt sein, auch Dr. Kraus (3. v. l.) vom BMU (noch in Bonn)

Ein World-Meeting-Point für NH₃, der Ausstellungsstand der Armaturenfabrik M. G. Herl in Halle 4. Von links: Anders Lindborg, Ammonia Partnership Schweden, Kent Andersen, International Institute of Ammonia Refrigeration USA, Firmenchef Fred Herl und Bernhard Fischer, York/Sabroe Deutschland



Kälte-Klima-Wirtschaft statt. Koordiniert vom U.S. & Foreign Commercial Service des Generalkonsulates in München, den Chardonnay Wine, den haben die amerikanischen Aussteller direkt aus Kalifornien gleich mitgebracht.

Daß die IKK auch in anderer Weise der Branche als Weltforum für Kälte- und Klimatechnik dient, dies wird jährlich wiederkehrend am Beispiel der Armaturenfabrik M. G. Herl deutlich. Die Repräsen-

tanten der Firma Herl von überall her aus der Welt finden sich jährlich zu einem gemeinsamen Meeting mit Spitzenrepräsentanten der industriellen Kältetechnik am Rande der IKK ein. Beinahe schon legendär sind diese Empfänge, die Firmenchef Fred Herl in unnachahmlicher Weise und individuell auf die geladenen Gäste eingehend am Freitag abend ausrichtet. Dieses Jahr bereichert durch ein Kurzreferat von Dr. Kraus aus dem Bundesumweltministerium, der die Position Deutschlands im forcierten Ausstieg aus R 22 gegenüber Kältefachleuten von fünf Kontinenten eindrucksvoll darstellte.

Immer intensiver gestaltet sich die Zusammenarbeit zwischen dem IKK-Veranstalter VDKF und den Ausstellern bei der

Messegestaltung. Hierzu haben die Aussteller schon vor einigen Jahren einen Ausstellerbeirat berufen, der bestimmte Schwerpunkte von Produktgruppen besetzt und Geschäftsführung und Aufsichtsrat der VDKF Wirtschafts- und Informationsdienste GmbH bei der Entscheidungsfindung fachkundig berät. Zum Beispiel ist dies für den Bereich Klimatechnik Dipl.-Ing. Werner Rolles, der auch



IKK-Ausstellerbeirat Werner Rolles (Mitte) im Gespräch mit den Aufsichtsratsmitgliedern der VDKF GmbH, den Herren Karl Meis (rechts) und Friedrich Sandvoß (rechts)

auf der internationalen Fachpressekonferenz des VDKF am Freitag vormittag ein sehr eindrucksvolles Referat über die wachsende Bedeutung der Kälte-Klimatechnik auch in Deutschland hielt.

Wenn gesagt wird, die IKK ist trotz ihres gewachsenen Volumens eine Messe zum Anfassen geblieben, so ist der überregionale Fachgroßhandel hierfür ein Garant. Nach wie vor streben vor allem die deutschen Kälte-Klima-Fachbetriebe auf die Ausstellungsstände der Firmen Fischer, Frigotechnik, Reiss, Schick/Emzet und Schiessl, die für die Kälte-Klima-Fachleute ihr gesamtes Potential an Fachberatern auf der IKK bereitstellt. Somit Kumulationspunkt Nr. 1! Jedes Ding hat jedoch

Jedes Jahr wiederkehrend sind die Ausstellungsstände des überregionalen Fachgroßhandels Anlaufstelle Nr. 1 für den produkteübergreifenden fachlichen und kollegialen Informationsaustausch. Der Stand der Frigotechnik in Halle 1 dient hierfür als Beispiel



mindestens zwei Seiten. Wenn sich der Messeablauf ab dem Jahr 2000 ändert und die IKK am Mittwoch startet, um am Freitagabend zu enden, so hat das für den Großhandel noch eine andere strategische Bedeutung. Denn, wenn die bisherige Beraterfunktion für jedes technische Detailproblem, das leichter im persönlichen Gespräch als auf dem Papier geklärt werden kann, auch in Zukunft mit dem gleichen

Personalaufwand aufrecht erhalten werden soll, dann bleibt die Frage zu beantworten, an welchem Ausstellungstag stellen die Kälte-Klima-Fachbetriebe ihre angestellte Funktionsträger für einen Besuch der IKK frei? Die Frage stellt sich deshalb, weil ab dem kommenden Jahr der Samstag als sogenannter „Monteurtag“ entfällt. Kältemittel auf der IKK '99 kein Thema? So könnte man das eigentlich sehen. Denn

40 Kältemittelsorten – und mehr –, die gibt es glücklicherweise nicht mehr. Alles hat sich auf ganz wenige Spitzenreiter konsolidiert, und zwar so, wie es sich die Branche eigentlich für die Nach-FCKW/H-FCKW-Aera gewünscht hat. Bisher gilt auch: der internationale Kälteanlagenbauer gibt vor allem im gewerblichen Kälte- und Klimaanlagebereich den Sicherheitskältemitteln auf Fluorkohlenwasserstoff-Basis den Vorzug. Kohlenwasserstoffe haben sich bisher nur wenig durchsetzen können, natürliche Kältemittel wie Ammoniak erfahren zwar inzwischen eine größere Akzeptanz auch im niedrigeren Leistungsbereich von Kälte-Klima, spielen eine stärker dominierende Rolle aber eher in den skandinavischen Ländern. Jedenfalls Hut ab vor der Kältemittelherstellenden Industrie, die die durch die Ozonschichtschädigung ausgelöste Kältemittelproblematik bisher eigentlich zur überwiegenden Zufriedenheit der Branche gelöst hat. Der hierbei ins Zentrum getretenen Umweltpreferenz verdankt der Kälteanlagenbauer auch sein gewachsenes Verantwortungsbewußtsein im Umgang mit Kältemitteln. P. W.



Sicherheitskältemittel auf Fluorkohlenwasserstoffbasis haben sich bisher bewährt, statt anfangs 40, 50, 60 „Sorten“ braucht der Kälteanlagenbauer durchschnittlich nur noch 5–10; je nach Mischungsphilosophie der Stoffe. Das Kältemittelproblem scheint gelöst, den Rest regelt der Markt

Neues über und um Verdichter herum

Die Verdichter als Herz der Kälte- und Klimaanlage stehen wie auf der IKK auch in diesem Jahr im Zentrum der Messereports. Es ist wiederum über eine Vielzahl von Neuerungen zu berichten, aber auch das Bewährte hat seinen festen Platz.



Halbhermetischer Schraubenverdichter mit senkrechter Wellenanordnung der Aerzener Maschinenfabrik vor und nach der Enthüllung

Das größte Ereignis der IKK war nach Ansicht der Macher der **Aerzener Maschinenfabrik GmbH**, Aerzen, die Enthüllung des neuen Schraubenverdichters „Variscrew VMY 037“ für die Kältetechnik. Über diese Selbstbeurteilung kann man geteilter Auffassung sein, aber ein bedeutender Markstein stellt dieses Entwicklungsergebnis tatsächlich dar. Aus der grundflächensparenden senkrechten Bauweise folgen weitere Vorteile bei der Axiallagerung und beim axialen Kraftausgleich und mit dem Öl-vorrat unterhalb des Verdichters. Mit der halbhermetischen Bauweise auch für Ammoniak wird ein wichtiger Schritt in der Schraubenverdichtertechnologie vollzogen, den es mit dem GEA Grasso-Verdichter aus dem Hau-

se Ilka MAFA bei Kolbenverdichtern schon einige Jahre erfolgreich gibt. Und die stufenlose Drehzahlstellung des Schraubenverdichters bis 180 Hz entsprechend 10 000 U/min gewährleistet die verlustarme Leistungsanpassung des Verdichters an den Leistungsbedarf der Anlage bei hohem Motorwirkungsgrad über einen weiten Bereich. Mit diesen Vorteilen und einer Vielzahl von konstruktiv interessanten Detaillösungen ist ein Produkt auf den Markt gekommen, das gewiß seine Liebhaber finden wird, und das Maßstäbe für andere Anbieter setzt. Sowohl die „Enthüllungszereemonie“ gleich zu Messebeginn als auch die am folgenden Tage durchgeführte Party am Messerstand zum weiteren Kennenlernen des Produktes fanden viel Zuspruch. Außer für Ammoniak ist der Verdichter für alle aktuellen Kältemittel geeignet, mit einem zulässigen Hochdruck von 40 bar auch ohne Einschränkungen für R 410A. Bis zu 800 kW Kälteleistung werden mit einem Verdichter erreicht. KK wird in einem der näch-



Der ammoniaktaugliche Halbhermetikmotor mit dem großen Drehzahlstellbereich konnte rundum in Augenschein genommen werden



Entwicklungsleiter Dipl.-Ing. Seidel stellte die Einzelheiten des neuen Schraubenverdichters vor



Bitzer-Kompaktschraubenverdichter mit dualer Leistungsregelung. Im mittleren Bereich sind die Magnetventile zur Steuerung der Leistungsregelung zu erkennen

sten Hefte ausführlich über das herausragende Entwicklungsergebnis berichten. Natürlich ist diese Entwicklung nicht aus heiterem Himmel gefallen. Da steckt harte Arbeit der Entwickler im Detail dahinter, und unternehmerischer Mut entschied zugunsten dieser überzeugenden Lösung. Und Grundlage war und ist die über 50jährige Tradition des Unternehmens im Schraubenverdichterbau.

Auch ein Schraubenverdichter, aber als Weiterentwicklung einer schon bewährten Lösung, wurde bei der **Bitzer Kältemaschinenbau GmbH**, Sindelfingen, als bemerkenswerte Neuheit präsentiert. Die Kompaktschraubenverdichter der CS-Serie sind nunmehr mit zweifacher Leistungsregelungsmöglichkeit ausgestattet, nämlich mit der 4stufigen Schieberregelung mit Vi-Ausgleich und einer stufenlosen Steuerungslogik. Der Kunde kann zwi-

schen beiden Verfahren wählen, ohne den Verdichter umbauen zu müssen. Drei der vier Magnetventile werden nämlich für beide Regelungsverfahren benutzt, nur jeweils mit anderer Ansteuerung. Die pulsmodulierte Öldruckzuschaltung zum Steuerzylinder ermöglicht die stufenlose Leistungsanpassung.

Daneben gab es bei Bitzer fast alles zu sehen, was im aktuellen Produktprogramm vorhanden ist. Die konstruktiv hervorragend durchgebildete Octagonreihe ist weiter vervollständigt worden und ihr Einsatz in luft- und wassergekühlten Verdichtersätzen ist äußerst variantenreich.

Luft- und wassergekühlte Verflüssigungssätze mit Octagonverdichter von Bitzer



Daneben gab es die Palette der Schrauben- und Scrollverdichter an beispielhaft ausgestellten Produkten zu sehen, wobei die hermetischen und halbhermetischen Schraubenverdichter im unteren Leistungsbereich weiterhin die Vorreiterrolle in der Kältetechnik einnehmen, die sie von Anfang an hatten. Natürlich sind sie mit Frequenzumrichter betreibbar. Bei den Hermetikschrauben ist das ja die einzige Möglichkeit der Leistungsanpassung, wenn man von den anlagenseitigen und weniger günstigen Verfahren absieht.

Die kompakten Fahrzeugverdichter in Leichtmetallbauweise gibt es in 4 Modellen, und ihre Ausführung bezüglich des Ölmanagements einschließlich des Öltrockners gibt die Gewähr für eine fahrzeugspezifisch vorteilhafte Anwendung dieser Baureihe.

Gerade bei diesen Produkten war der Marktführer, die **Bock GmbH & Co. Kältemaschinenfabrik**, Frickenhausen, auch wieder mit Neuerungen vertreten, indem zwei neue Verdichter für Omnibusklimatisierung und Transportkühlung vorgestellt wurden. Sie beinhalten die Erkenntnisse aus einer langjährigen Erfahrung in diesem Feld. Auf der Basis des erfolgreichen Vierzylinder-Leichtmetallverdichters FK 40 wurden der Zweizylinder FK 30 mit drei Hubraumstufen und der Sechszylinder FK 50 mit vier Hubraumstufen geschaffen. Die modulare Bauweise unter weitestmöglicher Verwendung von Bauteilen bzw. Komponenten des FK 40 sichert eine ra-

tionelle Herstellung ab dem ersten Quartal 2000.

Auch bei den Halbhermetikverdichtern hat Bock nun drei Sechszylinderverdichter mit Hubvolumenströmen von 140, 161 und 184 m³/h ab dem gleichen Zeitpunkt anzubieten. Die Verdichter der Baureihe HG 7 sind für Normalkühlung und vor allem für die Klimatisierung, z. B. in Wasserkühlsätzen vorgesehen und mit sauggasgekühlten Einbaumotoren ausgestattet. Die bewährte umfangreiche Serienausstattung steht auch für diese Typen zur Verfügung. Das sind die für Leistungsregelung vorbereiteten Zylinderköpfe, die



Der neue Sechszylinder-Fahrzeugverdichter von Bock neben dem schon bewährten Vierzylinderverdichter

Ölpumpendeckel mit Öldrucksensor, zwei Ölschaugläser mit Anschlußmöglichkeit für die Ölspiegelregulierung und die wirkungsvolle Ölsumpfheizung.

Diesen Hubvolumenstrom hatte bisher auch die größte Halbhermetikverdichterausführung der **Copeland GmbH**, Maintal, deren neue Achtzylindermaschine D8SK 7000 nunmehr eine neue obere Grenze von 210 m³/h markiert. Die ganze

Halbhermetikserie ist für die üblichen Kältemittel einsetzbar, außer für R 410A, und der neue Verdichter ist für R 22 und R 407C geeignet. Zu den Vorzügen dieses Verdichters gehören eine effiziente Ventilplattenlösung, der Teilwicklungsstart mit hohem Drehmoment und teflonhaltige Gleitlager. Mit der TWIN-Möglichkeit für die S-Serie verdoppelt sich die mögliche Leistungsfähigkeit der Halbhermetikverdichter im Klimateinsatz bis auf ca. 300 kW Kälteleistung bei europäischen Bezugsbedingungen.

Der Schwerpunkt der Neuigkeiten bei Copeland lag aber offensichtlich in der Schaffung einer Scrollbaureihe, die beim Einsatz in der Klima- und Wärmepumpentechnik für R 410A geeignet ist. Damit wird allen den Anwendern ein Tor geöffnet, die sich für dieses Hochdruckkältemittel entschieden haben, jedenfalls vorerst für Kälteleistungen bis 13 kW (nach ASHRAE-Bezugsbedingungen). Das sind die Einsatzfälle der kleinen Kompakt- und Splitklimageräte, der Wasserkühler und der Hauswärmepumpen. Solche R 410A-Anwender wie Carrier wird das freuen. Natürlich erledigen diese Verdichter auch

alle entsprechenden Aufgaben mit den anderen R 22-Alternativen, vorzugsweise R 407C. Wie zweckgebunden die Vermarktung erfolgt, sieht man an dem bei Copeland nachlesbaren Satz: „Copeland hat einen Großteil seiner Ressourcen investiert und umfangreiche Tests durchgeführt, um eine komplette Baureihe zu entwickeln, die für R 410A geeignet ist. R 410A entwickelt sich mehr und mehr zur weltweit meist geschätzten Alternative zu R 22 bis zu 13 kW. Es ist sehr effektiv bei Scroll-Verdichtern einsetzbar und trägt somit zu einem kompakten Design bei.“ Was sagen die R 410A-Nutzer bei über 13 kW zu diesem Statement? Der Aerezener Schraubenverdichter geht bis 800 kW bei R 410A! Ist der kleine Scroll nicht gerade bei hohen

Druckdifferenzen weniger effektiv? Da sollte man schon ein bißchen allgemeingültiger argumentieren!

Ungeachtet dessen kann sich Copeland einen durchgreifenden Erfolg der Scroll-Technologie auf die Fahnen schreiben, denn die vielen Varianten für fast alle möglichen Einsatzfälle, die angeboten werden, überzeugen durch ihre Vorteile der geringen Abmessungen, der niedrigen Schwingungs- und Schallemissionen, der guten Leistungszahl im Klimabereich und der günstigen Preise. Der Leistungsbereich bis 50 kW Kälteleistung für Normalkühlung, Klima- und Wärmepumpeneinsatz gehört dem Scrollverdichter mit Copeland als Vorreiter und wichtigem Anbieter.

Auf dem Copeland-Messestand wurden noch die MultiCool-Aggregate als Neuerung gezeigt. Das sind luftgekühlte Verdichtersätze mit den Scrollverdichtern für alle gängigen Kältemittel (außer R 410A), denen wesentliche Komponenten für das Funktionieren in der Kälteanlage aus dem Hause **ALCO Controls** zugeordnet sind. Dabei handelt es sich um thermische oder elektronische Expansionsventile, um Magnetventile, Druckgasüberhitzungsschutz, Hoch- und Niederdruckschalter, elektronische Drehzahlregler, Wetterschutzgehäuse und bei geeigneten Aggregaten auch Economiser-Schaltungen zur Kältemittelunterkühlung. Diese Ausführungen sollen ab Jahresbeginn 2000 beim Fachgroßhandel zu haben sein.

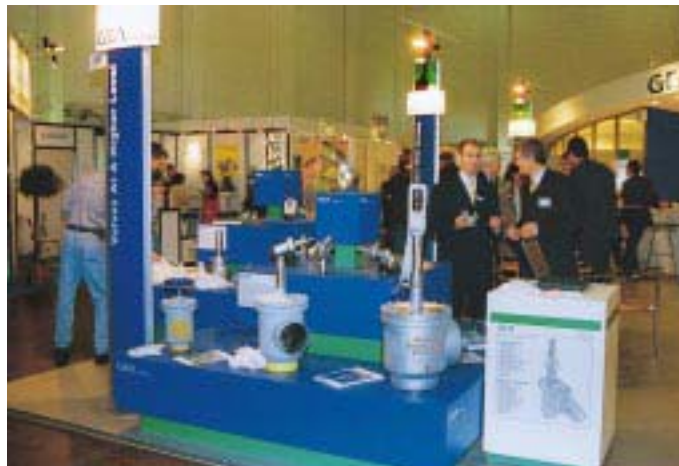
Die Ammoniak-Technologie mit dem erfolgreichen Halbhermetikverdichter der **Ilka MAFA Kältemaschinenbau GmbH** aus Halle stand an deren Stand im Mittelpunkt. Nach einer zweijährigen Zusammenarbeit mit Carrier wurden nun mit GEA Grasso als neuem Partner kurz vor der Messe die Verträge unterzeichnet. Die Zugehörigkeit zum Geschäftsbereich Kältetechnik der GEA AG ist eine Perspektive für die fortschrittliche Ammoniaktechnologie auf der Grundlage eines großen Halbhermetikverdichters. Grasso kann somit seine Palette von Kolbenverdichtern aufwerten und mit der Kompetenz der Ilka MAFA in Flüssigkeitskühlsätzen mit Kolben- und Schraubenverdichtern einen wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Fortschritt erreichen. Ammoniak in halbhermetischen Anlagen erweist sich nicht nur als die am wenigsten umweltbelastende Lösung in der Kältetechnik, es ist



Ilka MAFA/GEA Grasso: Mit NH₃ und Fullspeed ins Jahr 2000

auch die wirtschaftlichste Variante hinsichtlich der Energiekosten und des Kältemittelpreises. Unter der Überschrift „Mit Fullspeed ins Jahr 2000“ war ein Formel 1-Messestand entstanden, der viele Besucher anzog.

Am Stand von **GEA Grasso GmbH**, Berlin, diesmal noch getrennt vom neuen Partner, gab es die gesamte Breite des kältetechnischen Angebotes mit den Kolben- und Schraubenverdichtern im Mittelpunkt zu besichtigen. Wertvoll waren die sachkundigen Auskunftsmöglichkeiten, die für den Messeerfolg wie auch an den meisten anderen Ständen so bedeutungsvoll sind.



GEA Grasso verfügt mit der Hersteller-marke Revalco über vielfältige Ventil-Komponenten

Die Weiterentwicklung des großen offenen Kolbenverdichters RC12 zum RC12E und seine Messepräsentation kann als besonderer Höhepunkt betrachtet werden, konnte man doch unmittelbar vor der Messe in der Fachliteratur (KK 9/99, S. 18–22) die Neuerungen vorgestellt bekommen. Durch massereduzierte Kunststoffventile mit größeren Strömungsquerschnitten und durch geringere Triebwerksmasse wurde eine höhere Drehzahl bei gleichzeitiger energetischer Verbesserung und größerer Laufruhe möglich. Der RC12E hat bis zu 12 Zylinder und arbeitet mit allen aktuellen Kältemitteln. Die Baureihe umfaßt 6 einstufige und 9 zweistufige Varianten, was schon den Anwendungs-

schwerpunkt Kälte erkennen läßt. Die Hubvolumenströme reichen einstufig bis 2388 m³/h und zweistufig bis 1991 m³/h. Bei Ammoniak sind 1500 U/min möglich und bei den anderen Kältemitteln 1200 U/min, im Gegensatz von 1000 U/min beim Vorgängermodell. Dabei ist die Tradition der geschweißten Kurbelgehäuse beibehalten worden.

GEA Grasso ist nicht nur einer der bedeutendsten Hersteller von Verdichtern und Flüssigkeitskühlern im industriellen Ammoniak-Kältebereich, sondern verfügt mit der Herstellermarke Revalco auch über die für deren Anwendung notwendigen großkalibrigen Ventil-Komponenten.

Ein weiterer Anbieter in der Großkälte- und Klimatechnik ist **YORK Refrigeration** aus dem dänischen Højbjerg. Von dem umfangreichen Angebot an Verdichtern, Kältesätzen und Klimageräten soll hier beispielhaft die Neuerung bei Verdichtern dargestellt werden. Im Schraubenverdichterprogramm ist bei den großen Leistungen die SAB 330-Reihe mit einem robusten und kompakten Leistungsschiebersystem ausgestattet worden, wodurch die Leistungsanpassung bei konstanter Drehzahl mit geringen Verlusten

möglich ist. Die interne Überwachung und Diagnose ist verbessert worden, so daß nach Aussage von York Refrigeration die Wartungskosten beim Kunden reduziert werden können.

Bemerkenswerter ist die Schraubenverdichterlösung „Rotatune“, bei der der Antrieb über Frequenzumformer erfolgt und deren Drehzahl über die Höchstdrehzahl von zweipoligen Motoren hinaus gesteigert werden kann. Die damit erreichten energetischen Verbesserungen werden

Von YORK Refrigeration kam der neue Rotatune-Schraubenverdichter mit Frequenzumformer und Hochgeschwindigkeitsmotor



zeugklimatisierung. Ob die Prognose aufgeht, daß große Hersteller (wie z. B. YORK) von NH₃ auf CO₂ umsteigen werden, bleibt zunächst zweifelhaft, aber Zukunftslösungen werden meistens nur auf der Grundlage positiver Visionen erarbeitet. Bei Dorin funktioniert das positive Denken, das die Verdichterentwickler schon oft voran gebracht hat, wie es auch auf dem Messestand von HKT mit den bewährten Göldnerverdichtern und den daran getätigten Entwicklungsarbeiten deutlich gemacht wurde.

Dorin stellte neben der intensiven Arbeit am CO₂-Verdichter auch eine Reihe von Weiterentwicklungsergebnissen an den konventionellen Kolben- und Schraubenverdichtern vor, die nach und nach in die

im Vergleich zum Festfrequenzantrieb angegeben und liegen im üblichen Bereich. Vorteilhaft ist die Kombination mit einem Sanftanlaufsystem sowie der mit der Drehzahl abnehmende Schallpegel bei Teillast.

Eine Fortsetzung fand auf der IKK '99 der Weg, den der italienische Hersteller **Offizine Mario Dorin S.p.A.**, Compiobbi, schon 1998 mit dem Verdichter für CO₂ als Kältemittel eingeschlagen hatte. In ei-



Massimo Cassoni erläuterte das Innenleben des Dorin-CO₂-Verdichters



Der CO₂-Verdichter von Dorin mit äußerlich wassergekühltem Motor

ner gesonderten Veranstaltung am Abend des ersten Tages und auch auf dem Messestand kam dies zum Ausdruck. Diesmal wurden vom Entwicklungsleiter Massimo Cassini ein paar Einzelheiten mitgeteilt, aus denen die Problematik der Entwicklung einerseits deutlich wurde, andererseits aber auch ein Vertrauensverhältnis zu dieser Lösung entstehen konnte. Bisher wurden für die verschiedenen Prototypenanwendungen ca. 50 verschiedene Verdichter gefertigt, so daß man auf der Grundlage der damit verbundenen Felderprobung im Jahre 2000 an die umfassende Markteinführung denken kann. Die Konfiguration reicht von einstufigen Verdichtern mit 4poligem Antriebsmotor bis zu zweistufigen Verdichtern mit 2poligem Motor für eine Antriebsleistungsspanne



Alles Huber oder was? Nein, der HKT-Ausstellungsstand des Göldner-Verdichtersherstellers Huber war auch sonst ein interessanter Treffpunkt für bekannte Personen der Branche

von 2 bis 11 kW. Es wurde auch ein Blick in das Marketingkonzept des Unternehmens gewährt, indem man mitteilte, daß die CO₂-Technologie eine Chance für Lieferungen nach Japan und in die USA sei. Besonders baut man auf den Einsatz dieses natürlichen Kältemittels in der Fahr-

Fertigung einfließen werden. Zuerst werden OEM-Anwender in den Genuß der Verbesserungen kommen. Im Mittelpunkt der Maßnahmen stand die Steigerung der energetischen Effektivität und der Zuverlässigkeit. Am Ende der Veranstaltung sprach Mario Dorin von seinem nachvollziehbaren Traum, ein Team mit den Kunden zu schaffen, das sich den Anforderungen des nächsten Jahrtausends nach wenig umweltbelastenden Lösungen verschreibt.

Zu CO₂ als Kältemittel gab es auf der IKK noch eine Überraschungslösung aus Scharfenstein. Die **dkk Gesellschaft für Entwicklung und Projektmanagement mbH** demonstrierte ihre Leistungsfähigkeit mit der Vorstellung eines Hermetikverdichterprototyps in einem Fahrerstands-klimagerät für eine Straßenbahn. Technische Daten für den Verdichter waren nicht verfügbar, aber so eine Fahrerstands-klimatisierung benötigt 4 bis 5 kW Kälteleistung. Die Firma wird sich weiter mit dieser Entwicklung beschäftigen, um vielleicht später ein Serienerzeugnis bieten zu können.

Und nach der Messe gab es noch die Ankündigung eines Sanyo-Hermetikverdichters für CO₂ als zweistufigem Drehkolbenverdichter für weniger als 1 kW Kälteleistung und drehzahlstellbar zwischen 20 und 120 Hz.

Ein eigenes Technologie- und Informationsforum bot die **Danfoss Wärme- und Kältetechnik GmbH**, Heußenstamm, auf ihrem großräumigen Ausstellungsstand. Von Kompressoren und Verflüssigungssät-

Der großräumige Ausstellungsstand von Danfoss in Halle 4 war in sich selbst schon ein wertvolles Informationsforum für die Branche



zen, Expansionsorganen und Temperaturschaltern, von Kältemittel-trocknern bis hin zu elektronischen Regelungs- und Steuerungssystemen fand der Messebesucher ein breit angelegtes Komponenten- und Zubehörprogramm und dazu eine kompetente Beratung. Verschiedene Neuheiten, die Danfoss hierbei besonders herausstellte, wurden bereits in der IKK-Messe-vorschau behandelt.

Selbstverständlich waren weitere Verdichteranbieter auf der Messe vertreten, ohne die eine IKK undenkbar wäre. Deren Wirken soll im nächsten Jahr gewürdigt werden.

Ein kurzes Verdichter-Resümee

Abschließend zur Verdichterberichterstattung seien noch folgende Bemerkungen ergänzt: Die Kältemittelverdichter am Markt werden in einer hervorragenden Qualität angeboten, aber es gibt auch Verbesserungswünsche an die Hersteller: Es wird dem Berichterstatter ein Rätsel bleiben, warum manche Hersteller mit PTC-Ölheizungen darauf vertrauen, daß man damit das Vorheizen vor einem Verdichterstart realisieren kann. Die Heizungen sperren nach ganz kurzer Zeit, weil sie ihre Wärme über das Isoliermaterial und die Einsteckhülse nicht ausreichend los werden und sind somit unwirksam. Ordentliche Widerstandsheizungen arbeiten ohne Fehl und Tadel, und wenn man sie limitieren will, bereitet das bei der heutigen Steuerungstechnik, die man sich für Verdichter und Anlagen leistet, überhaupt keine Probleme.

Ein anderer Wunsch bezieht sich auf die Angabe der Einsatzgrenzen außerhalb des Nennbetriebspunktes. Viele Verdich-



Bei Themen des Umweltschutzes spielt „Lärm“ eine bedeutsame Rolle. Für den Anwendungsbereich der gewerblichen Kälte hat L'Unité Hermetique sein Programm an Verflüssigersätzen um eine besondere geräuscharme Variante erweitert

Unterlagen schon nach der zukünftig gültigen Europeanorm (noch pr)EN 12 900 angegeben sind.

Verdichter- und Kältesätze und deren Steuerungen

Die Verdichterüberwachung hatte im vergangenen Jahr durch zwei Neuerungen der **Kriwan Industrie-Elektronik GmbH**, Forchtenberg, einen bemerkenswerten Fortschritt erfahren. Nun setzte man mit einer Weiterentwicklung noch eins oben drauf: Die Motorüberwachung erfolgt nicht mehr mit zwei Festtemperaturen, sondern die Temperaturänderungsgeschwindigkeit der Motorwicklung wird als Eingangssignal erfaßt. Dadurch ist es möglich, früher auf unzulässige Temperaturanstiege zu reagieren und Temperaturüberläufe zu verhindern. Damit können Ursachen für die Motorüberhitzung öfter schon vor dem Schaden erkannt und abgestellt werden, was einen positiven Zuverlässigkeitseffekt der Kälteanlagen darstellt.

Daneben bietet Kriwan eine verbesserte Gesamtüberwachung, kombiniert mit der Kühlstellenregelung und der Dreh-

teranlagen werden neuzeitlich mit Frequenzumformerbetrieb zur Leistungsanpassung des Verdichters an den Bedarf der Anlage installiert, von manchen Herstellern gleich mit angeboten, jedoch ohne Angaben zu den damit veränderlichen Einsatzgrenzen. Hier sollten die meist sehr guten Verkaufsunterlagen der Hersteller für die Nennleistung entsprechend ergänzt werden, um nicht erst Lehrgeld durch unerwartete Schäden bezahlen zu müssen.

Auch auf die technischen Unterlagen bezieht sich die dritte Anregung, nämlich die Leistungsangaben nach europäischen Bedingungen mitzuteilen. Auf dieser Basis wird am Markt verglichen, damit werden Projekte ausgelegt, wozu die Bezugswerte nach ASHRAE wirklich wenig geeignet sind. Vorbild ist die hier das Unternehmen Bitzer, deren Leistungsangaben in neuen

zahlregelung eines Verdichters mit dem System INT 100 an, das man allen den Anwendern empfehlen kann, die keine speziellen Regel- und Diagnoselösungen besitzen, in denen diese Funktionen bereits integriert sind.

Die guten Verdichter- und Kältesätze bauen auf den Verdichtern auf, über die berichtet wurde. Sie werden teilweise von



Neuester KRIWAN-Verdichterschutz wertet den Temperaturgradienten aus

den Verdichterherstellern mit angeboten, darauf wurde hingewiesen, oder sie werden von OEM-Verbrauchern der Verdichter entwickelt und verkauft.

Eindeutiger Trend ist dabei die verbesserte Regelung, Überwachung und Diagnose, wobei der Durchbruch bei der Drehzahlstellung zur Anpassung des Kälteleistungsangebotes an den Anlagenbedarf auf die unterschiedlichsten Weisen weiter manifestiert werden konnte. Die Lösungen von **ERBA**, **Frigopol**, **Schiessl**, **Danfoss**, **compact** u. a. sind inzwischen verbreitet und bekannt. Der Weg der Verdichter- und Einspritztaktung ohne Drehzahlregelung ist ein weiteres Verfahren, das sich bei der **TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH**, Altenstadt, unter dem Namen **Discpack®** vor allem für die Supermarktkühlung durchgesetzt hat, und über das gerade in KK 10/99 berichtet wurde. Hierfür wurde auch anlässlich der IKK der diesjährige Umweltpreis verliehen. In der Begründung für den Umweltpreis für das **TEKO-DISPACK 2®**-System heißt es beispielsweise: "... benötigt mindestens 20 % weniger Energie im Vergleich mit anderen Verbundanlagenkonzepten". Dies kann so allgemein allerdings nicht stehen bleiben, sondern bedarf der Ergänzung: "... vorhergehender TEKO-Ausführungen ohne **DISPACK 2®**-System."



Die neue Eliwell-Regler der Serie Digifrost

Eine weitere Lösung war am Stand der **Ries GmbH**, Nauheim zu finden, nämlich eine Steuerung für Verbundanlagen und Verflüssigereinheiten mit einem oder mehreren Verdichtern. Diese Steuerung, Baureihe MC, ausgestattet mit allen erforderlichen Funktionen und Anschlüssen für die

(ADR230), ist eine umfassende kommunizierende Steuerung und Überwachung von Kälte- und Klimaanlage möglich.

Von **Redford Control System** werden ebenfalls Kühlstellenregler in verschiedenen aktuellen Konfigurationen angeboten, die den kältetechnischen Anforderungen gerecht werden. Ein Mini-Manager genanntes Gerät dient zur Datenerfassung und Störungserkennung in kleinen Supermärkten. Ähnlich ist die Produktpalette von **NICE Technology S.r.l.**, Gaiarine (Italien), einzuschätzen, die Datenlogger, Monitore und Regler für die verschiedenen kältetechnischen Aufgaben in großer Vielfalt anbieten.

In einem optisch sehr anspruchsvollen Design präsentierte **Eliwell**, in Deutschland vertreten durch die **ECI GmbH**, Stuttgart, seine neuen Regler Digifrost. Durch ein Stecksystem können verschiedene Farben für den Rahmen verwendet sowie weitere Komponenten wie Schalter durch Paßstücke seitlich erweitert werden. Die Regler selbst zeichnen technische Optionen, wie eine totale Konfigurierbarkeit, neue intelligente Automatismen zur Steuerung der Kälteanlagen oder die Anschlußmöglichkeit an Fernsteuersysteme, aus.

Die **Honeywell AG**, Mosbach, präsentierte sich im Verbund mit den Produkten der übernommenen Firmen **Elm**, **Flica**



Honeywell und seine Töchter Elm, Flica und Egelhof auf der IKK

Regelung der Anlage, wird ergänzt durch eine Software, die eine noch einfachere Einstellung der Betriebsparameter und gleichzeitig eine Ferndiagnose und -überwachung über die vorhandene Schnittstelle, bietet. In Verbindung mit den, auch für anderweitigen Einsatz zu verwendenden Kondensatordruckreglern, Baureihe ADR, für Drehstrom und Wechselstromventilatoren bis 8A (ADR 70 + 80), bzw. 23A

und **Egelhof** mit kompletten regelungstechnischen Lösungen für den Supermarktbereich. Der Universalregler Tuscan 5 und 6E wurde gezeigt, der bereits außerhalb von Deutschland umfassend eingeführt ist.

Bei den Anlagenregelungen über die optimierte Verdichterregelung werden von den Anbietern meist Energieeinsparungswerte von beachtlicher Größenordnung angegeben. Diese Zahlen nachzuvollziehen fällt mitunter schwer, da die Randbedingungen und die Vergleichsbasis fehlen. Man sollte also, bevor man eine



Eingefroren? Nein keineswegs. Denn der OKL-Bedarfsabtauregler von Küba soll nur dann einen Abtauprozess einleiten, wenn dieser energetisch erforderlich ist. Friedhelm Meyer weiß das, denn er hat den OKL entwickelt

derartige Angabe zur Grundlage einer Entscheidung macht, genau auf die Noten schauen. Eins jedenfalls ist sicher: Jeder Anbieter findet ein besonders schlechtes Beispiel aus der „ungeregelten“ Zeit, so daß man daraus einen enormen Vorteil der neuen Lösung herausrechnen kann. Andererseits wäre wünschenswert, einen objektiven Vergleich nicht nur am eigenen Produkt, sondern in Relation zu den Wettbewerbern erstellen zu können.

Und was gab's Neues bei Wärmeübertragern?

Das große Gebiet der unterschiedlichsten Wärmeübertrager für die Kälte- und Klimatechnik war sehr repräsentativ auf der IKK vertreten. Die Speicher mit eingebauten Wärmeübertragern sind darin eingeschlossen. Mit der richtigen Wahl des Wärmeübertragers legt man ähnlich wichtige Grundlagen für das effektive und zuverlässige Arbeiten der Kälteanlagen wie mit den Verdichtern. Platten- und Rohrbündelbauarten für Flüssigkeiten, lamellierte luftbeaufschlagte Wärmeübertrager und eine Vielzahl spezieller Sonderlösungen als Verdampfer, Verflüssiger, Abwärme- oder Abkältenutzer sowie für weitere Aufgaben stehen zur Auswahl. Auch darüber fällt es dem Berichterstatter schwer, so umfassend zu berichten, daß alles ausreichend berücksichtigt wäre. In diesem Sinne ist die folgende Auswahl typischer Lö-

sungen weniger eine Wertung als vielmehr der Versuch der Beschränkung in der Vielfalt. Insgesamt ist die Situation von einem hohen technischen Niveau gekennzeichnet, auf dessen Grundlage für den jeweiligen Anwendungsfall die optimale Lösung gefunden werden kann. Man muß als Anwender nur sein Optimierungskriterium genügend genau beschreiben können.

Ursprung vieler Wärmeübertrager sind die Rohre der **Wieland-Werke AG**, Ulm. Als Messeneinheit lieferte Wieland nunmehr gespulte Kupferrohre in „Super Clean“-Qualität von 6,35 bis 16 mm Außendurchmesser. Diese Rohre sind deutlich sauberer als es den aktuellen Normen entspricht und sollen die erhöhten Anforderungen an niedrigen Restkohlenstoffgehalt erfüllen, die von den R 22-Ersatzkältemitteln ausgehen. In den Rohren gibt es keinerlei Ziehölreste mehr und sie enthalten maximal noch 0,1 mg/m löslichen Restkohlenstoff. Ebenfalls vorwiegend für diesen Anwendungsfall hat Wieland eine neue Generation innenberippter nahtlos gezogener Verdampferrohre aus Kupfer entwickelt, die eine optimal an diese Kältemittel angepaßte Innenstruktur aufweisen. Dieses „cuprovin® E“ genannte Rohr erweist sich aber auch für die Anwendung mit anderen Kältemitteln und als Verflüssigerrohr als vorteilhafte Alternative für einen besseren Wärmeübergang. Ein wesentlicher wirtschaftlicher Gesichtspunkt dabei ist die Senkung der Metermasse, wodurch sich kostengünstiger kompakte und leichtere Wärmeübertrager herstellen las-



Das neue innenberippte nahtlose und masse-reduzierte Kupferrohr von Wieland

sen. Oder man bleibt bei der alten Masse und reduziert damit die Temperaturdifferenz am Verdampfer oder Verflüssiger.

Was aus derartigen Rohren für vorteilhafte Produkte entstehen, ist beispielsweise bei den Herstellern von Verdampfern und Verflüssigern zu sehen. Bei der **Behr Industrietechnik Mylau GmbH**

oder bei **Thermal** entstehen daraus speziell kundenorientierte Lösungen neben den Standardprodukten, wobei bei Behr erfreulich die bereits im Vorjahr erkennbare Tendenz zur Komplettierung der Verdampfer mit dem Zubehör vom Expansionsventil über den Verteiler bis zur Komplettierung als Modul für eine Kälteanlage weiter verfolgt wird.

Bei der **LU-VE Contardo GmbH**, Stuttgart, war als Neuheit ein großer luftgekühlter Verflüssiger der Mittelpunkt des Messestandes, bei dem es gelungen war,



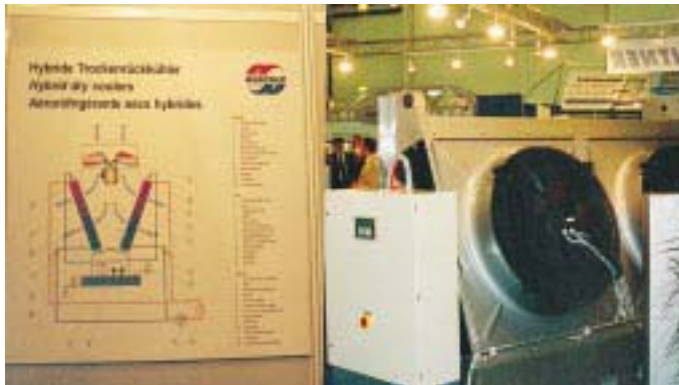
Der überarbeitete V-förmige Verflüssiger von LU-VE Contardo im Vordergrund

durch einen kleineren V-Winkel der beiden Flanken die erforderliche Grundfläche wesentlich zu reduzieren.

Viele Wieland-Rohre werden auch den Weg in die Niederlande zu **Helpman B.V.**, Groningen, finden. Dieses Unternehmen mit einem außerordentlich weiten Produktionsprogramm will mehr als nur ein Lieferant sein. Man sei das Bindeglied zwischen dem Wärmeübertrager und der Kühlaufgabe, was voraussetzt, daß man sich mit den Anwendungsspezifika auseinandersetzt. In diesem Sinne wird die Partnerschaft mit den Anlagenbauern und Planern immer intensiver und die Verantwortung für die Kühlaufgabe ist mehr, als nur Wärmeübertragerleistung zu verkaufen. Das nimmt ein innovativer Kunde gern entgegen und trägt damit zur weiteren positiven Entwicklung des eigenen und des liefernden Unternehmens bei.

Das bedeutende Unternehmen **Hans Güntner GmbH**, Fürstfeldbruck, war repräsentativ mit einem umfangreichen

Funktionsschaubild des hybriden Trockenkühlers von Güntner und eine Teilansicht des ausgeführten Gerätes



Produktprogramm vertreten. Ein Anziehungspunkt unter den Exponaten war eine bewährte Technik, nämlich der hybride Trockenkühler von **Jäggi**. Hybride Trockenkühler kommen zum Einsatz, wenn ein geschlossener Kühlkreislauf mit verhältnismäßig tiefen Medientemperaturen verlangt wird und kleine Abmessungen als weitere Bedingung stehen. Das zu kühlende Medium läuft in einem geschlossenen Kühlkreislauf und außen wird das Lamellenpaket belüftet. Gleichzeitig wird die äußere Oberfläche mit einem geringen Wasserstrom benetzt, wodurch ein Teil der Wärme konvektiv an das Wasser übergeht und ein weiterer Teil in latenter Form als Wasserdampf mit dem Luftstrom abgeführt wird. Durch die Benetzung mit Wasser wird der Wärmeübergang außen derart verbessert, daß die Leistung gegenüber Trockenkühlung bis zu vierfach größer ist und Rückkühltemperaturen bei oder etwas unter der Trockenkugeltemperatur bzw. 4 bis 5 K über der Feuchtkugeltemperatur erreicht werden können. Der Wasserverbrauch bleibt im Verhältnis zu offenen Rückkühlern sehr gering. Das abfließende Wasser wird immer wieder in Umlauf gebracht und um die Verdunstungsmenge ergänzt. Es handelt sich bei diesem Verfahren um eine umweltfreundliche Lösung, die auch wenn sie nicht unbedingt neu ist, immer wieder propagiert werden muß.

Die **GEA Küba Kältechnik GmbH**, Baiersbrunn, präsentierte ihre Neu- und Weiterentwicklungen unter dem Motto „Cooling into the next generation“, woraus sich auf die Kontinuität der Arbeit schließen läßt. Dabei ging es der Firma nicht nur um die bekannten und bewährten Produkte, sondern auch um die Aufklärung der Kunden zu den vermeintlichen Leistungssteigerungen infolge der neuen Definition der Eintrittstemperaturdiffe-



„Cooling into the next Generation“ hieß es in diesem Jahr bei GEA Küba

renz bei Verflüssigern. Es handelt sich dabei um fiktive Werte, die die Geräte auch nach der ENV 327-Festlegung auf eine Heißgastemperaturdifferenz von 25 °C auch nicht anders arbeiten. Die Einschätzung von GEA Küba, daß die Leistungssteigerung ca. 0,2 %/K beträgt, entspricht der Realität. Man sollte sich also bei neuen Leistungsangaben generell sachkundig machen, ob es sich um ein verändertes Gerät oder um aktuelle Bezugswerte für die Leistung handelt und ob es technisch fundierte Werte sind.

Von den Ausstellungsgegenständen von Küba ist der Power-Pack-Verdampfer mit Sole-Abtauung zu erwähnen, weil dadurch ca. 80 % Energieeinsparung für das Abtauen gegenüber elektrischer Abtauung erreicht werden. Als weitere Vorteile werden die Servicefreundlichkeit und die individuelle Abtauveranlassung genannt.

Mit den Hochleistungsverflüssigern Euro-Line S war die **Walter Roller GmbH & Co.**, Gerlingen, auf der IKK. Diese Luftkühler arbeiten mit elektrischer Abtauung. Für Räume über und unter 0 °C gibt es die Ausführungen HVS bzw. HVST, für die eine sehr aussagefähige Produktdokumentation am Stand zu erhalten war. Ein bemerkenswerter Vorteil ist die große Kühlfläche des Wärmeübertragers, wodurch eine lange abtaufreie Betriebszeit

erreicht wird. Die damit gleichzeitig erreichbare hohe Luftfeuchte im Kühlraum wirkt sich besonders günstig bei der Lagerung offener Ware über längere Zeit aus. Durch neue Motoren und Schalldämpfungselemente wurde ein neues Konzept in bezug auf den Geräuschpegel gefunden. Die Variationsmöglichkeiten bei der Montage und beim Zubehör machen diese Verdampfer zu vielseitig einsetzbaren Geräten.

Rohrbündelwärmeübertrager, mit denen alle Kältetechniker gut arbeiten können, fanden sich außer bei Güntner u. a. Anbietern repräsentativ auch bei Bitzer



Große Betriebsamkeit herrschte am Roller-Stand, wo unter anderem die neuen Euro-Line S Hochleistungsluftkühler im Mittelpunkt standen

und der **Alfa Laval GmbH**, Glinde, für große Leistungsbereiche, wobei es sich bei Bitzer um die bewährten Verflüssigerlösungen handelt und Alfa Laval Verflüssiger und eine neue Verdampferreihe „Dryplus 2“ im Programm hat. Die neuen Trockenverdampfer erfüllen die Forderungen nach höheren Temperatur-, Druck- und Lastwechselbeanspruchungen. Die Wassermengen können zur Erreichung hoher Wassertemperaturen entsprechend reduziert werden. Eine weitere Stärke von Alfa Laval sind die Plattenwärmeübertrager in gelöteter, halbgelöteter verschraubter und in nickelgelöteter Ausführung als Verdampfer und Verflüssiger. Die Kältemittelverteilung bei den Verdampfern wird hier durch in die Platten integrierte Verteileröffnungen beherrscht. Zweikreisverdampfer ermöglichen ihre Nutzung bei Vorhandensein von zwei Kältekreisläufen und nur einem Kälte-trägerkreislauf.

Andere Anbieter von Plattenverdampfern verteilen das Kältemittel auf andere Weise. So beispielsweise die **GEA Ecoflex GmbH**, Sarstedt, durch eine Vernebler genannte Sintermaterialplatte. Bei der schwedischen **Cetetherm AB**, Ronneby, geht man noch einen Schritt weiter und paart zum Sinterkegel-Einspritzverteiler gleich noch das Expansionsventil. Aus diesem Grund mußte man sich auch nicht wundern, Cetetherm bei Honeywell-Flica am Stand zu finden. Es ist für die Nutzung von Plattenverdampfern sehr entscheidend, daß bei Trockenverdampfung eine gute Kältemittelverteilung erfolgt und damit eine volle Ausnutzung der verfügbaren Wärmeübertragungsfläche gegeben ist. Andernfalls bereitet die Erreichung der rechnerischen geringen Temperaturdifferenz schon erhebliche Probleme, so daß es angezeigt ist, diesen Punkt bei der Anlagengestaltung nicht außer acht zu lassen. Bei der überfluteten Verdampfung kann dieser Fakt natürlich unberücksichtigt bleiben.

Eine Spezialität stellen die Wärmeübertrager der **UNEX Heatexchanger AG**, Aschaffenburg, dar. Sie verkörpern höchste Herstellungsgüte mit einer großen Anwendungsbreite, wobei das auf der IKK gezeigte umfassende Programm über den Bereich der kältetechnischen Nutzung weit hinausging. Die vollverschweißten Plattenwärmeübertrager in zylindrischem Mantelgehäuse, wie sie z. B. von der **WITT Kältemaschinenfabrik GmbH** in überfluteten Ammoniakanlagen als Verdampfer eingesetzt werden, wurden im Rahmen des Gesamtprogrammes vorgestellt. Der Vorteil dieser von der gewöhnlichen Plattenlösung abweichenden Gestaltung liegt

in der besseren Anpassungsmöglichkeit des Plattenpaketes an die Verdampfungsaufgabe, der guten Beherrschung höherer Innendrucke und der Möglichkeit, bei Bedarf das Plattenpaket herausziehen zu können. In der lieferbaren Kombination mit dem Abscheider hat man die Niederdruckseite der Ammoniakanlage komplett von UNEX.

Als eines der wenigen Unternehmen aus Österreich war die **Apparatebau Hopfgarten GmbH** aus Tirol angereist. Diese liefert vorwiegend Sonderlösungen von Wärmeübertragern für den industriellen Bereich. Hier spielt vor allem der Berieselungsverdampfer Fluxmate eine wichtige Rolle. Als Abkömmling eines normalen Rohrbündelwärmetauschers steht



Die Wärmeübertrager von UNEX Heatexchanger sind für viele Anwendungsfälle in der Kältetechnik optimal einsetzbar



Vor allem auf Sonderlösungen setzt die österreichische Apparatebau Hopfgarten GmbH

dieser in direkter Konkurrenz zu Verdampfern auf Basis von Plattenwärmetauschern und überfluteten Rohrbündelverdampfern, hat allerdings nach Herstellerangaben kostenseitige Vorteile. Als Neuheit wurde darüber hinaus ein Doppelrohrwärmetauscher gezeigt. Eingesetzt in der chemischen Industrie verhindert dieser bei einem eventuellen Schadensfall das Vermischen der eingesetzten Kühlmedien.

Mehrere bekannte Firmen auf dem Gebiet der Kälte- und Wärmespeicherung und der Abwärmenutzung waren auf der Messe mit ihren Wärmeübertragern und Behältern bzw. mit den entsprechenden Kombinationen vertreten. Auf der kalten Seite kann man außer mit den üblichen Kälte-trägerflüssigkeiten auch mit Latentwärmespeichern gute Lösungen aufbauen.

Hier hat sich auf dem Gebiet der Eisspeichertechnologie die **BMS Energieanlagen AG** aus dem Schweizer Wilderswil einen Namen gemacht. Aus diesem Bereich kam auch deren IKK-Neuheit, ein Latentspeicher, aufgebaut aus einem kubischen Tank, in dessen Inneren sich Kunststoffkapillare befinden. Diese ermöglichen je nach Schaltung einen inneren bzw. inneren und äußeren Wärmeübergang. Der Speicher ist in Modulbauweise konzipiert und in zwei verschiedenen Höhen erhältlich.

Geschäftsführer Remo Meister zeigt das Innenleben seines neuen Latentspeichers, die Kapillarrohre



Viele weitere Neuheiten auf diesem Sektor waren allerdings nicht zu sehen, die unterschiedlichen Lösungen sind weitgehend bekannt, so daß auf eine weitere Darstellung verzichtet werden soll. Aber natürlich kann man auch diesen Fakt werbewirksam gestalten, indem man sich beispielsweise auf 25jähriges erfolgreiches Arbeiten auf dem Gebiet der Wärmerückgewinnung beruft. Diese Geräte und Apparate gehören aber trotzdem als bewährte Komponenten immer wieder auf die IKK, weil sie mehr und mehr zu unverzichtbaren Bestandteilen optimaler Kälte- und Klimaanlage werden.

Sonderlösungen und weitere Kälte-News

Wie immer waren Firmen, Forschungsstellen oder Institute mit neuen Ergebnissen ihrer Arbeit mit Ausstellungsständen vertreten. Aus der Präsentation der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse ist schon manche Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Industrieintroduction entsprungen, aber auch der Ideenaustausch und die Fachdiskussionen am Objekt bringen manchen Gewinn für die Praxis. Nicht zuletzt wollen die Aussteller dieser Branche neue Aufträge für ihre weitere Arbeit einwerben.

Ein Ergebnis der intensiven Zusammenarbeit des **ILK Dresden** und der **Aqua Turbo Kältetechnik GmbH**, Sonneberg, ist der Aqua Turbo-Kaltwassersatz mit Wasser als Kältemittel. Das Produkt war zwar für eine Ausstellung auf dem bescheidenen Messestand sicher zu groß, aber ein reger Busverkehr zwischen Messe und der Essener GHS Universität als



Kaltluftkühlgerät für Transportanwendungen aus dem FKW



Hybrid-Luftentfeuchtungsgerät aus dem ILK Dresden für eine Entfeuchtungsleistung von 0,6–2,8 kg/h

Anwender für die Klimatisierung ermöglichte für die interessierten Besucher die gewünschten Einblicke. Mit vier Baugrößen können Kälteleistungen von 200 bis 1000 kW bei Kaltwassertemperaturen von 3 °C bis 15 °C erzeugt werden. Infolge des Turboprinzips ist eine gute Leistungsanpassung durch Drehzahlverstellung möglich.

Von den Ausstellungsobjekten am Stand des ILK soll das neue energiesparende Trocknungsgerät hier kurz genannt und vorgestellt werden. Es nutzt eine Kombination von Sorptions- und Kondensationsverfahren. Die Arbeit nach dem

Wärmepumpenprinzip erbringt die Energieeinsparung. Für dieses Gerät ist mit der Firma **ETA Eisenach** bereits ein Hersteller gefunden.

Die Arbeit des **FKW Hannover** auf dem Gebiet der Kaltluft-Kältetechnik ist seit längerer Zeit bekannt. Und das FKW ist auch regelmäßig mit seinen Ergebnissen auf der IKK präsent. In diesem Jahr wurde u. a. ein Transportkühlgerät mit Luft als Kältemittel für ca. 4 kW Kälteleistung bei 0 °C ausgestellt. Schaltungstechnisch wurde ein offener Überdruckprozeß mit innerem Wärmeübertrager verwirklicht, wobei die Entwicklung der Turbineinheit für die Höchstzahl von 66 000

U/min zum Arbeitsergebnis gehört. Der Tribut an die durch Kältemittel unbelastete Umwelt ist leider wie bei allen Kaltluftprozessen in diesem Temperaturbereich die erhöhte Antriebsleistung gegenüber konventionellen verdampfenden Kältemitteln. Aber eine vertretbare Spezialanwendung ist die Anregung für diese Entwicklung gewesen, und wenn sie eines Tages in der Praxis eingesetzt wird, ist ein weiterer Schritt zur umweltfreundlicheren Kältetechnik gegangen.

Mit einem sehr ansehnlichen Messestand konnte der **Dresdner Eisbär** seine **Dresdner Kühlanlagenbau GmbH** präsentieren. Der Leistungsumfang des Unternehmens umfaßt die Beratung, Planung und Ingenieurleistung für Kälte- und Klimaanlage, die Lieferung sämtlicher Materialien und Ausrüstungen, die Montage und die Bauüberwachung bis zur Übergabe sowie Service und Wartung. Die 400 Beschäftigten sind deutschlandweit in 40 Niederlassungen, Service- und Vertriebsstützpunkten tätig. Die Referenzliste umfaßt Objekte der Gewerbekälte für Groß- und Einzelhandel und des Gesundheitswesens, der Gastronomie, Hotellerie und

Am Stand des Dresdener Kühlanlagenbau war immer Betrieb. Geschäftsführer H. Hartmann (Mitte) im Gespräch mit einem Kunden



ne Kühlkette vor allem für den Supermarktbereich vor. Die Convenience-Kühlzelle dient nun dazu, daß bei einer Frühanlieferung der Ware durch Zubringer-Lkw, die findet in der Regel weit vor der Ladenöffnung statt, die Rollcontainer vorübergehend in dieser Kühlzelle eingebracht werden können. Bis zu dem Zeitpunkt nämlich, an dem das Ladenpersonal die reguläre Warenbeschickung in den Verkaufsmöbeln vornehmen kann.

Wenn es um Kältemittelkreislaufkomponenten, wie Kältemitteltrockner, -Schau gläser oder Kugelsperrventile geht, dann nahm die **Hansa Metallwerke AG**, Stuttgart, hierbei schon immer eine führende Position auf dem internationalen Markt ein. Die Leute von Hansa verstehen aber auch etwas von Elektronik. Immer umfangreicher und individueller das Programm an elektronischen Überwachungs-

Die Convenience-Kühlzelle mit Isoliergeweberollo von Pfeuffer dient der Zwischenlagerung von Molkereiprodukten bei Anlieferung bis zur regulären Beschickung der Verkaufsmöbel nach Ladenöffnung



des Catering, der industriellen Kälte- und Klimatechnik sowie der Komfort- und funktionalen Klimatechnik. Wartungsarbeiten auf vertraglicher Basis und Exportaufgaben runden das umfangreiche Firmengeschehen ab.

Eine besonders gut durchdachte Kühl lagerhilfe bot die **Pfeuffer GmbH Kühlzellen - Kühlraumtüren** aus Marktstett für die Lebensmittelbranche. Auf seinem Ausstellungsstand in Halle 1 war eine steckeranschlußfertige Convenience-Kühlzelle zu sehen, deren Beschickungsseite mit einem Isoliergeweberollo verschlossen bzw. geöffnet werden kann. Der Innenraum dient der Einbringung von 2 bis 8 Rollcontainern mit temperaturempfindlicher Ware. Der Hintergrund für die Nutzung: Die HACCP-Lebensmittel-Hygiene-Richtlinie schreibt eine ununterbroche-



Peter Meyer, Abteilungsleiter Industrieprodukte Kälte bei Hansa, freute sich besonders über die Akzeptanz des neuen Temperaturaufzeichnungsgerätes Hansa-control 2000 durch den Markt



Als „elektronisches Logbuch“ darf die neue Monteurhilfe von Klima-Star bezeichnet werden

und Regelkomponenten, die jetzt aus Anlaß der IKK zusätzlich um ein neues Temperaturaufzeichnungsgerät, eine Kontrolleinrichtung für verschiedene Funktionen an Betriebsstörungen sowie einen elektronischen Kühlstellenregler erweitert wurden. Drei Geräte hiervon wurden in der IKK-Messevorschau der KK ausführlich vorgestellt.

Ein sicher sehr nützliches Werkzeug für den Kälteanlagenbauer wurde am Stand der **Klima-Star Vertriebs GmbH**, Mönchengladbach, vorgestellt. Es handelt sich dabei um die elektronische Monteurlhilfe PCD 312. Mit diesem einen Meßgerät können Drücke und Temperaturen gemessen, die Kondensations- bzw. Verdampfungstemperaturen von bis zu 35 Kältemitteln dargestellt sowie Vakuum- und Druckmessungen durchgeführt und die Ergebnisse dokumentiert werden. Die



„Am Beispiel unserer Anlage können wir zeigen, wie über Frequenzregelung auf LON-Works-Basis 30 bis 40 Prozent weniger Energie verbraucht wird“, so Burkard Dunst von der Frigoteam Handels-GmbH

gespeicherten Daten können für maximal 255 Kunden mit je 99 Anlagen zum Vergleich oder zur Kontrolle jederzeit angesehen werden. Gerade im Hinblick auf eine in der Fachwelt derzeit vielfach diskutierte Dokumentationspflicht für Kälteanlagen zum Nachweis für deren Dichtigkeit kann dieses elektronische Logbuch ein nützliches Hilfsmittel werden.

Eine technologische Neuheit für die Steuerung und Regelung von Kälteanlagen stellte der Arbeitskreis Kältetechnik innerhalb der **LON Nutzer Organisation e. V.** (LNO) im Verlauf der IKK vor. Hierzu präsentierte die Arbeitskreis-Mitglieder Alco Controls, Danfoss, Frigoteam, Honeywell & Egelhof, Kimo, Kriwan, Nodus, Störk-Tronic und Tlon die Möglichkeit einer herstellerunabhängigen MSR-Technik mit dem LON-Works-Bussystem.

Am Beispiel einer Multivendor-Demonstrationsanlage wurde direkt am Stand das Möglichkeitenspektrum aufgezeigt, wie etwa die freie Auswahl von Systemkomponenten nach Preis und Leistung, die Kostensenkung durch ein optimiertes Energiemanagement, eine verbesserte Anlagenwartung durch Teleservice (beispielsweise über das Internet) und die Freiheit einer gewerkeübergreifenden Automation. Die LON-Works-Technologie ist ein mittlerweile weltweit eingeführtes Bussystem, vornehmlich für die Gebäude-, Industrie- und Hausautomation wie auch für die Gastronomietechnik. Der Arbeitskreis Kältetechnik ist der jüngste Arbeitskreis innerhalb der LNO und besteht derzeit aus 17 namhaften Firmen der Kälteindustrie.

Mit dieser Anlage wurde direkt auf der Messe die Funktionalität der LON-Works-Technologie demonstriert.

Anlässlich der diesjährigen Messe präsentierte sich erstmals die **Evapco Europe GmbH**, Meerbusch, mit der neuen Industriekühlturm-Baureihe SST aus Edelstahl. Durch das eingesetzte Material ist diese absolut korrosionsfrei, so der Hersteller. Konkret handelt es sich um einen Gegenstrom-Verdunstungskühlturm mit saugenden Axialventilatoren. Der von insgesamt



Ausgestellt war einer der „Kleinsten“ von Evapco: Der Edelstahlkühlturm SST-8-56D mit einer Leistung von 570 kW

100 Typen abgedeckte Leistungsbereich liegt zwischen 500 und 12 000 kW, der Wasserdurchsatz liegt zwischen 30 und 2880 m³/h. U. A.

Adieu R 22 als Kältemittel . . .



. . . in Neuanlagen. Ein Kältemittel, das 1936 in den Markt kam, fast 64 Jahre alt wurde und der Kälte- und Klimatechnik jahrzehntelang Sicherheit bot: **nicht toxisch, nicht brennbar, (fast) geruchlos**. Chlordifluormethan (CHClF₂), ein zur Familie der Fluorkohlenwasserstoffe zählender Stoff, der in der Kältetechnik als Kältemittel wegen seiner hohen volumetrischen Kälteleistung vielseitig verwendbar wurde. R 22, als Kältemittel mit einem vortrefflichen Mischungsverhalten mit Ölen, egal, ob es sich um Mineral- oder Alkylbenzolöle handelt. Somit für Anwendungen in der Kältetechnik und vor allem bei Verdampfungstemperaturen > -10 °C mit allen guten Eigenschaften versehen.

Es gilt nun am Ende des 2ten Millenniums dankbar Abschied nehmen vom Sicherheitskältemittel R 22, die FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 16. Mai 1991 hat's gerichtet und alle Messen sind bereits gesungen. Nicht jeder war des frühzeitigen Verordnungs-Lesens kundig und hat die Notwendigkeit einer deutschen Vorreiterrolle beim R 22-Ausstieg verstanden. Nicht jeder glaubt daran, daß die deutsche Umweltpolitik das ihrige getan hat, um dem deutschen Exportör (ein deutscher Ingenieur, der hat's schwör) unter Umgehung von Montreal den total chlorfreien Einstieg in die globalen Exportmärkte dieser Welt vorzeitig zu ermöglichen.

Adieu Chlordifluormethan R 22 aus Neuanlagen in der Kälte-Klimatechnik, Du lieb gewordener Stoff und Einstoffkältemittel. Du hast die Ozonschicht nur unwesentlich geschädigt und verfügst über ein relativ niedriges Treibhauspotential, – dennoch, Du mußt weg! Wir wollen Deinen Kreislauf nicht mehr dichten, denn in Sachen Umwelt sind wir konsequent! R 22 in Neuanlagen, es war schön mit Dir und wir werden Dich trotz bald eintretender Verknappung – weil weiterhin Zwischenprodukt in der teflonbeschichteten Bratpfanne – noch lange in Erinnerung behalten und nicht vergessen.

P. W.

Klimatechnik auf der IKK

Neben dem großen Bereich der Kälte-technik zählt auch die Klimatechnik schon seit jeher zum Angebot der IKK, was nicht zuletzt der Name „Internationale Fachmesse Kälte-Klimatechnik“ widerspiegelt. Hierzu bemerkte Rudolf Pütz, Geschäftsführer des VDKF in einer abschließenden Presseerklärung zur Messe: „Den Fachbesuchern wurde in dem Kernsegment der IKK, der Kältetechnik, ein Weltangebot präsentiert. Neben diesem einmaligen Spektrum wächst die IKK stetig im Segment Geräte und Systeme für die Raum- und Gebäudeklimatisierung. Dem Angebot an Raumklimageräten wird hierbei Weltgeltung attestiert.“ Ein Statement, das da-

durch unterstrichen wird, daß die im Weltmarkt führenden Hersteller von Raumklimageräten Daikin, Carrier/Toshiba, Mitsubishi, Panasonic, Airedale, Airwell, Fujitsu, Hitachi, Sanyo, York und Polenz auf der Messe vertreten waren. Wie überhaupt der Anteil der Aussteller im Bereich Klimageräte und Luftbehandlung in den letzten Jahren stetig zugenommen hat. So machte dieser in Essen mit den Hallen 10, 11 und 12 immerhin bereits knapp 25 % der belegten Gesamthallenfläche aus. Eine Entwicklung, die nicht zuletzt auch im Kälteanlagenbauerhandwerk zu spüren ist, denn von Betrieben, die die Klimatechnik zu ihrem Tagesgeschäft zählen, ist immer wieder zu hören, daß diese am Gesamtumsatz bereits einen Anteil von 30 % oder mehr hat.

Tendenzen der Messe im Klimabereich

Als Gesamteindruck sind von der diesjährigen IKK verschiedene Dinge zu berichten. So ziemlich jeder Aussteller von Klimageräten präsentierte sich plakativ gerüstet für das neue Jahrtausend, in dem in Deutschland bekanntermaßen keine nach dem 1. Januar hergestellten H-FCKW befüllten Neuanlagen mehr verkauft werden dürfen, was das Kältemittel R 22 betrifft. So waren Banner mit Aufschriften wie „Wir sind FCKW-frei“ gleich mehrfach in allerlei Varianten zu lesen. Für Ersatz ist gesorgt, denn mit R 134a, R 410A und



So gut wie alle Hersteller von Klimageräten boten in diesem Jahr Kältemittelalternativen . . .



. . . für das in Deutschland zum Jahreswechsel auslaufende R 22 in der Neuanlagenherstellung



vor allem R 407C bieten so gut wie alle Hersteller mittlerweile Alternativen über ihre gesamte Produktpalette hinweg.

Und gerade R 407C als Kältemittel wird von Fachleuten im Klimabereich kurz- und mittelfristig favorisiert, nicht zuletzt, weil sich europäische und im wesentlichen die asiatischen Produzenten von Klimageräten überwiegend für diesen Stoff entschieden haben. R 410A wird hingegen als langfristige Alternative für Kompakt- und Split-Klimasysteme angesehen.

Was die Systemtechnologie anbelangt, so finden die sogenannten VRF-Systeme (Variable Refrigerant Flow) einen immer größeren Zuspruch, weshalb auch das Angebot seitens der Hersteller wächst. Bei diesen handelt es sich um Multisplitklimaanlagen, die auch im Wärmepumpenbetrieb arbeiten und als mono- bzw. bivalente Heizsysteme eingesetzt werden können. Damit wird Kühlung, Entfeuchtung



Ulrich Thaufelder (Mitte), Geschäftsführer Polenz, und Des Kinsella (rechts), Hitachi Marketing Manager für Europa, unterzeichnen den neuen Distributorenvertrag. Daneben Pierre-René Milz, Area Sales Manager der Hitachi Europe GmbH

sowie auch die Beheizung gewährleistet. Vor allem durch ihre regelungstechnischen Möglichkeiten können mit diesen Systemen Energie und auch Kosten eingespart werden. Hier gab es gleich mehrere Neuheiten auf der IKK zu sehen.

Neben den Klimageräten waren in den Hallen 10 bis 12 vermehrt sogenannte Fan Coils oder auch Ventilator-konvektoren zu sehen. Mit der altbewährten Technik, bei der die Geräte durch ein Zwei- bzw. Vierleitersystem mit Kühl- oder Heizwasser versorgt werden und über Ventilatoren bzw. auch Induktionsdüsen kühle oder



Die neue „Samurai Range“ von Hitachi

auch warme Luft in die Räume einbringen (somit also für den Sommer- und auch den Winterfall geeignet sind), zeichnete sich das neue Angebot durch das moderne Design wie auch die farbliche Gestaltung aus, was vor allem wohl die planerische Seite anspricht. Durch die vergleichsweise hohen Investitionskosten werden diese Geräte allerdings im Ein- und Mehrfamilienhausbereich auch zukünftig keine Rolle spielen. Anders dagegen im gewerblichen Bereich, wo beispielsweise Hotels oder Büro- und Verwaltungsgebäude in Frage kommen. Dort besteht grundsätzlich die Möglichkeit, das vorhandene Leitungsnetz zu nutzen und von Radiatoren auf Konvektoren umzurüsten, was vor allem dann von Interesse sein wird, wenn es darum geht, nachträglich eine fehlende Kühlfunktion zu schaffen.

Stellte man auf der IKK die Frage nach der Marktentwicklung im Bereich von Raumklimageräten, so blickten die bei den Ausstellern verantwortlichen Verkaufsleiter und Geschäftsführer durchweg positiv in die Zukunft. Dies bedeutet, daß man auch zukünftig mit Umsatzzuwächsen nicht in utopischen Dimensionen, aber doch in stetigen kleinen Schritten rechnet. Mehrfach stieß dadurch auch das Ergeb-

nis der jüngst veröffentlichten Studie von Frost & Sullivan „The European Market for Residential and Light Commercial Air Conditioning Equipment“ eher auf Unverständnis. Diese vorhersagt (allerdings nur für Raumluftgeräte und zwar für Portables, Split/Multisplit und zum Fenstereinbau bis zu einer maximalen Kälteleistung von 16 kW) dem europäischen Markt für die kommenden fünf Jahre zwar stetige Umsatzzuwächse – was auch realistisch sein dürfte – verteilte diese dann aber auf Italien, die iberische Halbinsel, Frankreich sowie die Beneluxländer. Dem entgegen sei in Resteuropa, folglich also auch in Deutschland, mit Umsatzrückgängen zu rechnen – eine Einschätzung, der sich, wie bereits erwähnt, auf der IKK niemand anschließen wollte.

Neues aus der Klimatechnik

Wie in jedem Jahr gab es auch dieses Mal eine Vielzahl von kleinen aber auch einigen großen Neuheiten auf der IKK zu entdecken. Die KK-Redaktion hat sich umgesehen und einige interessante Informationen aus der Branche zusammengetragen.

Was mit Spannung in der Fachpresse angekündigt wurde, fand im Verlauf der IKK die offizielle Bestätigung: Die **Polenz GmbH**, Norderstedt, hat sich nach ihrer jüngsten Scheidung von Mitsubishi wieder vermählt. Auf dem gemeinsamen Messestand unterzeichneten Ulrich Thaufelder, Geschäftsführer Polenz, und Des Kinsella, **Hitachi** Marketing Manager für Europa, einen langfristigen Distributorenvertrag für Deutschland im Geschäftsbereich Klimatisierung zwischen Polenz und dem japanischen Hersteller.



Damit wird ab dem 1. Januar 2000 Polenz die komplette Airconditioning-Palette mit der Hitachi-Utopia-Serie und der Hitachi-Set-Free-VRF-Serie exklusiv über Polenz vertreiben. „Aufgrund des seit einigen Jahren stärker werdenden Wettbewerbs

Mit der neuen City Multi-Serie setzt Mitsubishi Electric auch weiterhin auf das Kältemittel R 407C



ist es sinnvoll, Synergiepotentiale effektiv zu nutzen“, meinte Ulrich Thaufelder. „Wir haben festgestellt, daß die Kombination aus einem guten Produkt und einer eingeführten verlässlichen Vertriebs- und Serviceorganisation im Markt gefragt ist.“

Betroffen von dieser aktuellen Konstellation werden auch die neuen Kaltwassersätze von Hitachi der Baureihe „Samurai Range“ mit den Kältemitteln R 22 und R 407C sein, die ab dem neuen Jahr sowohl in luft- als auch in wassergekühlten Ausführungen angeboten werden. Diese enthält den neuesten Hitachi-Schraubekompressor mit stufenloser Leistungsregelung über einen Mikrocomputer. Der abgedeckte Leistungsbereich liegt zwischen 100 und 1100 kW.

Im Stillen ging unmittelbar vor der IKK auch das französische Unternehmen ACE, Guyancourt, eher bekannt unter dem Markennamen **Airwell** einen Verbund ein. Am

5. Oktober wurde nämlich der französische Geschäftszweig von **McQuay** an ACE übertragen. Dies bedeutet im einzelnen die Übertragung

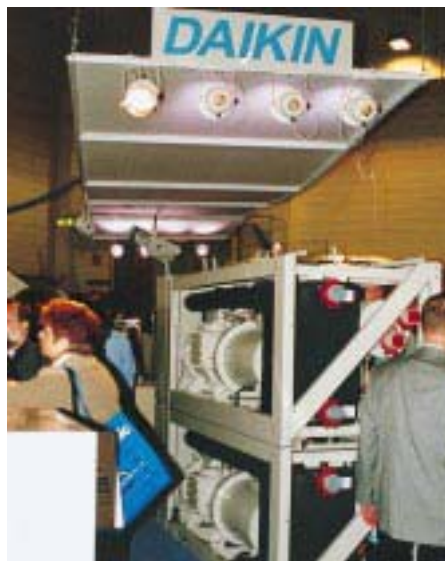
- der Produktionsstätte in Pons, in der Kaltwasserzentralen, Ventilatorkonvektoren und Luftaufbereitungsanlagen hergestellt werden und die Umbenennung in Wesper S.A.,
- der Marke Wesper,
- des französischen Vertriebsnetzes.

Mit diesem Kauf wird ACE ab dem Jahr 2000 einen konsolidierten Umsatz von rund 456 Mio. DM erreichen.

zwei Außengeräten mit Kälteleistungen von 23 bzw. 29 kW und Heizleistungen von 26 bzw. 32 kW. An diese können jeweils bis zu 16 Innengeräte der bekannten City Multi-Serie angeschlossen werden. Als Anwendungsfall kommen beispielsweise Hotels in Frage, wo mit den neuen Geräten das Abwärmepotential des Kondensators zur Warmwasserbereitung genutzt werden kann. Die mit einer Invertertechnik ausgestatteten Anlagen sind (wie alle City Multi-Geräte) serienmäßig mit einer LON-Works-Schnittstelle versehen und können damit einfach an eine übergeordnete Gebäudeleittechnik angeschlossen werden.

Außerdem hatte Mitsubishi mit dem „Fresh-Master“ ein neues Multi-Funktionsgerät zum Lüften, Kühlen, Heizen und Entfeuchten mit Wärmerückgewinnung (Wirkungsgrad ca. 70 %) dem Markt vorgestellt. Die Geräte mit Kälteleistungen von 5, 8 und 10 kW können aufgrund ihrer Multifunktion einzeln oder gruppenweise Räume voll klimatisieren.

„Ohne FCKW der Zeit voraus“ lautete der Slogan der **Daikin Germany GmbH**, Unterhaching, die, bei ihrer Präsentation auch in diesem Jahr auf der IKK FCKW-freie Produkte präsentierte. Dabei spielt vor allem das Kältemittel R 407C die maßgebliche Rolle, auf das mittlerweile alle



... sowie der Kaltwassererzeuger EUWT 200 in Kompaktausführung



Das neue VRV-Gerät von Daikin ...

Mit neuen Produkten gab sich Airwell, die mit einem komplett überarbeiteten Standdesign antraten, in diesem Jahr eher bescheiden. So zeigte man die Reihe mobiler Klimageräte „Aelia“ in drei Ausführungen für die Leistungsbereiche 2,1/3,1 und 4,1 kW. Des weiteren präsentierte man verschiedene Ventilatorkonvektoren und Wasserkühlsätze, ehemals McQuay, die nun unter dem Namen Airwell bzw. Wesper vertrieben werden sowie die bekannten Produkte.

Als „Weltneuheit“ präsentierte **Mitsubishi Electric**, Ratingen, seine wassergekühlten City Multi WR2-Systeme. Diese Baureihe in VRF-Technologie besteht aus

Systeme von Daikin optimiert wurden. Eine Neuvorstellung konnte bei den VRV-Systemen begutachtet werden: Das RSEYP 10 PS, ein VRV-Gerät mit ca. 28 kW Kühl- und Heizleistung, zum Anschluß von bis zu 16 Innengeräten. Die Besonderheit bei diesem Wärmepumpengerät liegt darin, daß alle Inneneinheiten unterschiedlich, also zum Heizen oder Kühlen, aber auch für beides gleichzeitig betrieben werden können.

Auch bei den Kaltwassererzeugern gab es Zuwachs. Gemeint ist die wassergekühlte Baureihe der compact-line. Das

ausgestellte EUWT 200 ist für eine Kälteleistung von bis zu 580 kW ausgestattet und ausgerüstet mit 2 Daikin-Monoschrauben sowie für das Kältemittel R 134a geeignet. Das Unternehmen kündigte darüber hinaus an, in diesem Marktsegment seinen Vertrieb zu verstärken.

Bei der **Airedale Kälte-Klima GmbH**, Mühlheim, konnte in diesem Jahr das 25jährige Jubiläum gefeiert werden, das im Verlauf der Messe allerdings zugunsten der Produkte in den Hintergrund trat.

Bei diesen handelte es sich neben einigen weiteren um den Kompakt-Klimaschrank Freshaire für den Nur-Kühlen (Kälteleistung: 9 bis 12 kW) oder Wärmepumpenbetrieb (Heizleistung: 9,5 bis 12,5 kW). Dieser ist standardmäßig mit einer Drosselklappe ausgerüstet, die bis zu 100 % Frischluftzufuhr ermöglicht. Ein Mindestaußenluftanteil kann eingestellt werden. Des weiteren wurde der Kälteleistungsbereich der Flüssigkeitskühler Keep Kool auf 5 bis 165 kW erweitert. Die Maschinen, deren Einsatz bis -30 °C Außentemperatur geht, verfügen über Scroll-Verdichter mit Kurbelwannenhei-

die dazu eh jeder kennt, sind vorbei“, so Bernd Friese-Oehlerking, Leiter Marketing der Carrier GmbH. Der Kunde stand auf dem diesjährigen Messestand im Mittelpunkt. Und um eine solche Atmosphäre zu schaffen, hat man auf jegliche Exponate verzichtet.

So wurde dann auch einiges über laufende Umstrukturierungsmaßnahmen innerhalb der Carrier ETO (European &

Als Neuheit auf dem Stand der **Novatherm Klimageräte GmbH**, Garbsen-Berenbostel, wurde die Splitgeräte-Serie EX des Herstellers Aermec präsentiert. „Die Edlen“, wie diese auch bezeichnet werden, sind nach Anbieterangaben qualitativ sehr hochwertige Produkte, allerdings auch preislich im oberen Bereich angesiedelt. Die Wärmepumpengeräte decken den Kühl- bzw. Heiz-Leistungsbereich zwi-



Eine mutige Entscheidung, die aber Zuspätkommen fand, traf in diesem Jahr Carrier, in dem komplett auf Exponate verzichtet wurde



Vor 25 Jahren gegründet: Das Unternehmen Airedale mit dem Stammsitz in Leeds/England

zung, stufenloser Kondensatordruckregelung, Pumpe, Ausdehnungsgefäß, bis 30 kW ein Heißgas-Bypass und bei den größeren Modellen Speichertanks. Schon seit Jahren setzt Airedale das Kältemittel R 407C ein.

Wer in diesem Jahr auf dem Stand der **Carrier GmbH**, Unterschleißheim, nach neuen Produkten suchte, tat dies vergeblich. Dies nicht, weil es keine Neuheiten gibt (über diese berichtete die KK in der Vormesseausgabe 10/99), sondern aufgrund einer bewußten strategischen Entscheidung: „Die Zeiten in denen der Kunde eine Vielzahl von Exponaten erwartet,

Transcontinental Organisation) bekannt. Die beiden Produktionsstandorte im spanischen Guadalajara (Dachzentralen und Klimageräte für den kleineren Leistungsbereich) und in La Boisse, Frankreich (u. a. Luftauslässe) werden geschlossen bzw. die Produktion an die Standorte Montluel bei Lyon und Villasanta bei Mailand verlagert. Des weiteren werden die bisherigen Vertriebsfunktionen der Tochter Holland Heating (Herstellerin von Klimazentralgeräten und RLT-Komponenten) in den eigenen Carrier-Vertrieb übernommen, welches in erster Linie den holländischen Standort betrifft. Resümierend zur IKK war von seiten Carrier zu hören, daß die Entscheidung, keine Exponate zu zeigen, bei den Kunden auf eine überaus positive Resonanz gestoßen ist. Auch der eine oder andere Wettbewerber sprach von einem mutigen Schritt.

Bei ihren Wasserkühlern hat die **Climaveneta GmbH**, Norderstedt, neuerdings die Produktlinie HRH erweitert. Konkret betrifft dies die mit vollhermetischen Scrollverdichtern betriebenen Geräte, die bislang bis zu einer Kälteleistung von 86 kW reichten. Durch den Einsatz von 4 Scrolls können jetzt 150 kW erzielt werden. Die Geräte sind sowohl wasser- als auch luftgekühlt erhältlich und für die Kältemittel R 22 sowie R 407C geeignet.

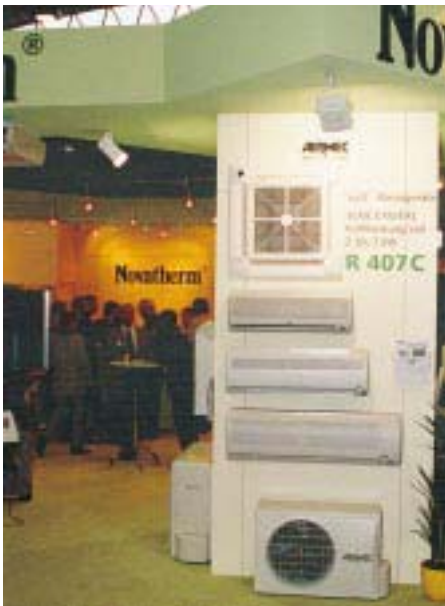
schen 2 und 7 kW ab, werden von einem Mikroprozessor gesteuert und mit den Kältemitteln R 22 bzw. R 407C ausgerüstet.

Auch die **Novus GmbH**, Brüggen, hatte auf der Messe einiges zu präsentieren. Im einzelnen handelte es sich dabei um Kaltwassersätze (3,5 bis 1300 kW), Dachklimazentralen (16 bis 1500 kW), Monoblock-Geräte (3,5 bis 75 kW) sowie Kanalgeräte (3,5 bis 71 kW). Alle Geräte sind in



Neben den neuen Wasserkühlern präsentierte Climaveneta auch ihre Dachklimazentralen HAAN als Luft-Luft-Wärmepumpen zum Kühlen (21 bis 165 kW) und Heizen (22 bis 170 kW)

luft- oder wassergekühlter Ausführung bzw. als Wärmepumpe lieferbar. Durchweg wird das Kältemittel R 407C eingesetzt. Seit Mitte des Jahres bietet Novus darüber hinaus auch Fan-Coils zur Decken-, Boden-, Wand- oder Zwischendeckenmontage an.



„Die Edlen“ von Novatherm

Die **Stulz GmbH**, Hamburg, präsentierte sich in diesem Jahr als Komplettanbieter im Bereich Wärmepumpen. Nachdem bereits zu Beginn des Jahres die Einführung der Luft-Wasser-Wärmepumpe WPX I erfolgte, wurden zur IKK zwei neue Geräte vorgestellt. Dabei handelt es sich bei der WPX II um eine Wasser-/Wasser- bzw. Sole-/Wasser-Wärmepumpe und bei dem WPX III um ein Warmwasser-System. Alle Geräte arbeiten mit den Kältemitteln R 407C und R 134a.

Die **Panasonic Marketing Europe GmbH**, Hamburg, hatte auch in diesem Jahr ihre bewährten Wärmepumpensysteme der CS/CU-Serie präsentiert. Diese werden neuerdings mit dem FCKW-freien Kältemittel R 410A angeboten. Als Ergänzung zum Multisplitsystem UM4 wird Panasonic mit dem Umstieg auf das neue Kältemittel R 407C darüber hinaus im nächsten Jahr ein Multisplit-System mit Invertertechnologie in Kombination mit einem Eisspeicher anbieten.

Klimatechnik präsentierte in diesem Jahr auch der englische Kältemittelproduzent **Rhodia** auf seinem Stand. Es warb mit einem Exponat seines Kunden Hitachi für die R 22-Alternative Isceon 59 (daß bekanntlich als Drop-In Ersatzstoff für R 22 eingesetzt werden kann), auf welche dieses Splitgerät umgestellt wurde. Rhodia gab an, daß man mit der ASHRAE-Klassi-



Ein auf Isceon 59 umgerüstetes Hitachigerät der SK-Serie

fizierung und der Einstufung A1/A1 (also nicht brennbar) zum Ende des Jahres rechte.

Als kostengünstige Alternative zur Klimatisierung größerer Räume, in denen keine Invertertechnologie erforderlich ist, präsentierte die **Fujitsu General GmbH**, Düsseldorf, ihre neue 10-HP Multisplit-Außeneinheit für eine Kälteleistung von bis zu 25 kW. Diese Verflüssigereinheit ist auch in Wärmepumpenfunktion mit einer maximalen Heizleistung von 27 kW erhältlich. Es können bis zu 4 Innengeräte angeschlossen werden. Das verwendete Kältemittel ist R 407C.

Für den Innenbereich wurde die neue Kassette AUY vorgestellt. Sie hat die Maße 940 x 940 mm und wird in einer reduzierten Einbautiefe von 250 mm angeboten. Der Geräuschpegel liegt bei 37 dB. Außerdem war mit dem AR-7/9/12 ein neues Klimagerät für den Deckeninneneinbau zu sehen. Gedacht für den kleinen Leistungs-



Fujitsu stellte neue Außen- und Inneneinheiten zur Klimatisierung vor

bereich liegt dessen Kälteleistung zwischen 2 und 3,5 kW. Eine Frischluftzufuhr ist möglich. Darüber hinaus kündigte Fujitsu an, im kommenden Jahr mit einem eigenen VRF-System auf den Markt kommen zu wollen.

Infos zur Luftbefeuchtung

Auch beim Fujitsu-Vertriebspartner **AxAir/Barth und Stöcklein**, Garching-Hochbrück, waren in diesem Jahr einige Produktneuheiten zu sehen. So beispielsweise der erste kleine, luftgekühlte Kaltwassererzeuger Alfa ST FC mit integrierter Pumpe, Speicher und Freikühleinrichtung von der Firma Airblue. Neben den eingesetzten Markenkomponenten wie, die Copeland Scroll-Verdichter und die Alfa Laval Plattenwärmetauscher, wurde dieses Modell mit einem zusätzlichen Glykol-Rückkühler erweitert. Mit Hilfe dieses Freikühlregisters liefert die Anlage bei einer Außentemperatur von 5 °C bereits 50 % und bei einer Außentemperatur von -5 °C schon 100 % Kälteleistung ohne Verdichterbetrieb. Verfügbar sind die Geräte in einem Leistungsspektrum von 20 bis 40 kW mechanischer Kühlleistung. Standard ist dabei der Einsatz von R 407C.



Der neue Kaltwassererzeuger Alfa ST/FC mit freier Kühlung . . .

Zu begutachten war außerdem der neue Widerstands-Dampfluftbefeuchter Defensor Mk5. Das Kalkmanagement trennt die im Wasser anfallenden Mineralien vom Verdampfungsprozeß im Zylinder. Das Resultat sind lange Standzeiten. Pro Saison werden durch das Entleeren des Auffangbehälters je nach Wasserbeschaffenheit nur 1-3 kurze Wartungen notwendig. Das

Entleeren des Kalkauffangbehälters dauert nur wenige Augenblicke und ist mit einem Bajonettverschluß leicht zu handhaben. Die Betriebsunterbrechung wird auf ein Minimum reduziert. Die Defensor Mk5-Reihe ist für jede Wasserqualität geeignet und in den zwei Varianten Visual und Process erhältlich.



... und das Befeuchtungsgerät MK5

Darüber hinaus wurde mit dem Condair GH ein Dampf-Luftbefeuchter vorgestellt, der mit Propan bzw. mit Erdgas betrieben werden kann.

Mit dem GTS-Luftbefeuchter hat auch die **Alfred Kaut GmbH**, Wuppertal, ein neues Produkt in ihrem Programm. Aufgrund der großen Nachfrage hat das Unternehmen Dri-Steem diesen Gasdampferzeuger entwickelt, der über Kaut vertrieben wird. Alle Geräte werden komplett mit Schaltschrankregelung geliefert. Der Leistungsbereich erstreckt sich von 35–136 kg/h für Einzelgeräte. Im Verbund sind Dampfleistungen von über 800 kg/h erreichbar. In Verbindung mit der Vapor-Logic-Technik ist über LON-Talk eine Integration in die meisten gebräuchlichen Gebäudemanagementsysteme möglich.

Kaut selbst präsentierte, wie bereits in der Messenvorberichterstattung der KK zu lesen, ergänzend zum bisher zur Verfügung stehenden Eco- und SuperEco-Multiprogramm die neue W-Eco-Multi der Firma Sanyo. Hierzu kommen im Jahr 2000 zwei leistungsgeregelte Grundeinheiten (PC-Einheiten) mit Nennkälteleistungen von 45 bzw. 56 kW und Nennheizleistungen von



Neuheiten von Sanyo und von Dri-Steem waren auf dem Kaut-Stand zu finden

50, bzw. 63 kW auf den Markt. Die beiden Grund-PC-Einheiten können mit je einer Zusatzeinheit (AD-Einheit) von 22,4 oder 28 kW Nennkälte-, und einer Nennheizleistung von 25, bzw. 31,5 kW im Verbund erweitert werden. Alle Außeneinheiten arbeiten als Luft-/Luft-Wärmepumpe im Kühlbetrieb bis -5°C und im Heizbetrieb bis -15°C . Aufgrund dieser Wärmepumpenfunktion können sie zur monovalenten Raumheizung und darüber hinaus bereits mit der kleinsten Inneneinheit von 2,8 kW Nennkälteleistung betrieben werden.

Zum Thema Luftbefeuchtung hatte die **Barbey Klimatechnik GmbH**, Kefenrod, zugehörig zur italienischen Carel-Gruppe, mit ihrem Widerstands-befeuchter UR ein neues Produkt präsentiert. Die Dampfleistung des Geräts mit einem patentierten System zur Erkennung von Kalkablagerungen an den Heizelementen bzw. einer Anti-Schaum-Regelung liegt zwischen 0,2 und 30 kg/h. Durch die Vorerwärmung des Wassers im stand-by-Betrieb ist eine sofortige Dampfabgabe möglich. Der Befeuchter arbeitet mit jeder Wasserqualität.



Barbey stellte seinen Widerstands-befeuchter UR vor

Zum Schluß . . .

Das Schlußwort des diesjährigen Messereports zur IKK '99 bleibt, wie in jedem Jahr, einmal mehr der KK-Redaktion überlassen. Und es soll kurz ausfallen, denn eigentlich ist nach einem großen Vorbericht zum „KK-Messeereignis des Jahres“ in Ausgabe 10 wie auch der umfangreichen Berichterstattung mit den Heften 11 und 12 im Nachgang alles gesagt. Alles? Vermutlich nicht, denn schließlich hat eine Veranstaltung vom Kaliber einer IKK in jedem Jahr eine derart große Fülle von „großen“ Ereignissen aber auch unzähligen „kleinen“ (aber meist nicht weniger wichtigen) Neuheiten und Informationen für die Kälte- und Klimabranche, zu bieten. Über restlos alles zu berichten ist schlicht unmöglich, jedoch gerade dies hat die KK-Redaktion wieder einmal versucht, nämlich das Unmögliche möglich zu machen, um für ihre Leser drei Messtage in kompakter, übersichtlicher und nicht zuletzt informativer Weise zusammenzustellen, denn auch wir meinen: „Nichts ist unmöglich . . .“ *A. F.*

